

Edificios energía cero

Camino hacia ciudades post carbono

MICAELA D'AMANZO

Arquitecta FAUD-UM. Becaria Doctoral del Instituto de Ambiente, Hábitat y Energía INAHE-CONICET. Doctoranda UTN, Regional Mendoza.

CAROLINA GANEM KARLEN Arquitecta FAU-UM. Especialista en Diseño Sustentable, Centro ABITA-UNIFI (Florencia, Italia), Máster y Doctora en Arquitectura (Programa en Arquitectura, Energía y Medioambiente) por la ETSAB-UPC (Mención de Doctor Europeo) Barcelona, España. Investigadora Independiente del INAHE-CONICET y Profesora Titular Efectiva en la Carrera de Proyectos de Diseño de la UNCuyo. Docente Investigadora Categoría 1 CONEAU. Formadora y Certificadora Energética de Edificios por la Secretaría de Energía de la Nación.

MARÍA VICTORIA MERCADO Arquitecta FAU-UM. Máster en Energías Renovables: Aplicaciones en la Edificación por la Universidad Internacional de Andalucía (España) y Doctora en Ciencias, Área Energías Renovables por la FCE-UNSa. Es Investigadora Adjunta del INAHE-CONICET, Profesora Titular a Cargo de Arquitectura Bioclimática y JTP Acondicionamiento Natural en la Carrera de Arquitectura de la UNCuyo. Formadora y Certificadora Energética de Edificios por la Secretaría de Energía de la Nación.

En el marco del calentamiento global y la incertidumbre ante el futuro de las ciudades, se proponen nuevas formas de pensar y hacer Arquitectura. El Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), en conjunto con la Agencia Internacional de Energía (IEA), señalan que los edificios consumen el 40% de la energía final mundial y producen el 33% de emisiones de gas efecto invernadero, directa o indirectamente.

Existe un objetivo global de limitar el calentamiento global a 1,5°C con respecto a los niveles preindustriales, y que podría alcanzarse a partir de una conciencia colectiva, donde como arquitectos podemos hacer aportes valiosos.

Las políticas para la descarbonización de las ciudades combinan la eficiencia energética mediante la conservación de la energía, la electrificación sin combustibles fósiles y el uso de energías renovables para cumplir con la demanda eléctrica en los edificios. Estas medidas podrían reducir hasta un 54% las emisiones de carbono.

Hace más de una década se está consolidando una nueva aproximación en el diseño edilicio con el objetivo de lograr un equilibrio entre consumo y producción de energía en el sector: los Edificios Energía Cero (EEC) y sus variantes (edificios de energía positiva, edificios de energía casi nula o baja energía). Estos se diferencian de otros edificios concebidos en el marco de la sustentabilidad porque su funcionamiento debe cumplir anualmente con un balance energético neutro entre generación y demanda de energía primaria.

Se plantea un criterio de diseño integral, con vistas hacia la Arquitectura regenerativa, atento a disminuir la huella ecológica en las construcciones y aumentar la biocapacidad de la tierra. Para ello, se involucran diversas estrategias:

A. integración de estrategias pasivas y de conservación de energía (como ganancia solar, ventilación e iluminación natural, aislamiento térmico de la envolvente);

B. eficiencia energética y tecnologías para la producción de energía a partir de energías renovables (en zonas urbanas los sistemas fotovoltaicos y eólicos son los mayormente utilizados);

C. sistemas de recuperación de aguas grises y pluviales para diferentes usos dentro del edificio;

D. materialidad baja en carbono, donde se evalúan el ciclo de vida persiguiendo establecer ciclos «de la cuna a la cuna»;

E. mejoramiento del confort térmico y calidad del aire en el interior del edificio;

F. reducción de los desperdicios y desechos generados tanto en el proceso constructivo, durante su operación y mantenimiento, y al final de la vida útil del edificio.

Desde el punto de vista financiero, si bien es necesaria una inversión inicial para la adquisición de sistemas de energías limpias y el mejoramiento constructivo mencionado, diversos estudios comparativos entre edificios convencionales y edificios energía cero en etapa de funcionamiento muestran que los EEC generan una demanda energética un 25% a un 50% menor.

Tal es la importancia de la contribución al ahorro energético, que internacionalmente se encuentran disponibles medidas regulatorias para construir bajo estos estándares, como por ejemplo la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo EPBD 2010/31/EU, del año 2010 y la establecida por Departamento de Energía de los Estados Unidos (US DOE), *A Common Definition for Zero Energy Buildings*, del año 2015. Recientemente, el International Code Council (ICC) ha incorporado al International Energy Conservation Code (IECC), versión 2021, anexos para edificios residenciales y comerciales, los cuales establecen referencias de requerimientos



Fotografía del edificio corporativo ITC Soluciones, polo TIC Mendoza (proyecto Arq. Gustavo Llera), que cumple con los requerimientos de edificio de baja energía o casi nula ubicado en el polo industrial de la Ciudad de Mendoza, Argentina. Se observa el diseño de protecciones solares que integra paneles fotovoltaicos. Fuente: Fotografía de las autoras, 2021.

energéticos fundamentales al momento de proyectar. Estas plantean un rango entre 20 kWh/m² a 180 kWh/m² anual en edificios residenciales y no residenciales nuevos, según zona climática. Con la posibilidad de rehabilitar edificios existentes bajo estos estándares. Se estima que la renovación de la totalidad del parque edilicio podría darse, en un escenario optimista, para 2050.

A nivel nacional, si bien aún no se encuentra reglamentada la implementación de EEC, en términos de generación de energías renovables en Argentina, se sancionó el Decreto 1075/2017 ley N° 27.424 «Régimen de fomento a la generación distribuida de energía renovable integrada a la red eléctrica pública», lo que es considerado un avance importante en la legislación nacional, que puede dar pie a la integración de EEC. Específicamente, el artículo 7° indica que:

...a partir de la sanción de la presente, todo proyecto de construcción de edificios públicos nacionales deberá contemplar la utilización de algún sistema de generación distribuida proveniente de fuentes renovables, conforme al aprovechamiento que pueda realizarse en la zona donde se ubique, previo estudio de su impacto ambiental en caso de corresponder, conforme a la normativa aplicable en la respectiva jurisdicción.

El impulso de políticas gubernamentales es primordial para la construcción masiva de EEC. Actualmente, grandes capitales del mundo se suman a la meta «post carbono», readaptando los modelos tradicionales a conceptos colaborativos y sostenibles, mediante la instalación de redes de distribución eléctrica inteligentes (*smart grids*) y libre conectividad.

Los edificios eficientes son actores fundamentales en los nuevos modelos de ciudad y la integración de sistemas de energías renovables para producción de energía los hace «prosumidores», alentando una mejor gestión de los consumos. Bajo la mirada de la planificación urbana, el agrupamiento de edificios de energía cero en ciudades como Buenos Aires podría otorgar seguridad ante la pobreza energética y mayores beneficios ambientales. Ya a partir del año 2012 en el marco del Programa Eficiencia Energética en Edificios Públicos (PEEEP) y la Agencia de Protección Ambiental (APRA) han realizado diagnósticos energéticos en obras públicas lo que tiempo después ha dado paso a nuevos programas de eficiencia energética.

El crecimiento en la capacitación de profesionales en normativas vigentes, investigación y educación ambiental amplía la visión para determinar criterios propios con el objetivo de mejorar nuestras ciudades en el presente y hacia el futuro. Se espera como proyectistas poder integrar estas nuevas tendencias a las tradicionales, siendo facilitadores de los EEC para la renovación de edificios construidos y en nuevos proyectos, y de esta manera contribuir a la mitigación del cambio climático. ■